Lane Medical Library

BEWEGUNGSSTÖRUNGEN DURCH MUSKELHÄMANGIOME

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

EINER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT
ZU HEIDELBERG

VORGELEGT VON

FRANZ WEGENER
AUS VERDEN (ALLER)

HEIDELBERG
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI J. HÖRNING
1926

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Referent:
Prof. Dr. v. Baeyer.

Dekan:
Prof. Dr. Moro.

MEINEN LIEBEN ELTERN

IN DANKBARKEIT

GEWIDMET.

Der häufigste Sitz der Hämangiome ist bekanntlich die Haut, das subkutane Fettgewebe, wo sie meist angeboren bestehen und später nur an Größe zunehmen. Oft finden wir sie an Stellen, an denen sich fötale Spalten schließen. Meist handelt es sich um das Angiome simplex, weniger um das Ranken- oder kavernöse Angiom. Innerhalb des Körpers in den Nieren, Milz, Darm, Knochen usw. tritt Angiombildung seltener auf, am häufigsten noch in der Leber, in der bei älteren Leuten, aber auch bei Kindern verschiedenen Alters, kavernöse Angiome von stark schwankender Größe gefunden worden sind. In den willkürlichen Muskeln kommen Angiome selten zur Beobachtung. — Wir verstehen unter den Muskelangiomen die Fälle, in denen die Angiombildung von dem Gefäßsystem der quergestreiften Muskeln selbst primär ausgeht und meist auf diese beschränkt bleibt, während Haut und subkutanes Gewebe gar nicht oder nur selten sekundär von der Neubildung ergriffen werden. Im Gegensatz hierzu stehen die Angiome, die von der Haut und dem subkutanen Gewebe aus sich entwickeln und von dort aus in die Tiefe wuchern und Fascie, Muskulatur, Sehnen usw. durchsetzen und zerstören können. — Virchow waren seinerzeit von ersterer Form nur 10 Fälle bekannt, von denen er selbst nur einen, nämlich eine kleinwalnußgroße Geschwulst in der Daumenmuskulatur beobachtet hatte. Seitdem haben sich die Mitteilungen über die primären Muskelangiome in den letzten Jahren rasch vermehrt; so konnte Sutter 1905 in einer Arbeit mit 5 eigenen 45 Fälle von Muskelangiomen zusammenstellen. Kolaczek berechnete 1907 die Gesamtzahl der primären Muskelangiome auf 95 mit 5 eigenen Fällen. Trotzdem ist die Zahl der bekannten Fälle noch eine ver-

hältnismäßig geringe, so daß es bei dem klinischen und pathol.-anatomischen Interesse dieser seltenen Erkrankung wohl berechtigt ist, weitere Fälle mitzuteilen. Wir möchten kurz über ein Muskelangiom an der unteren Extremität berichten, das zeigt, zu welchen Störungen diese an sich gutartigen Geschwülste führen können.

Emil Winkelspecht, 12 Jahre alt, stammt aus gesunder Familie. Er hat in seiner Jugend Diphtherie und Masern gehabt, sonst ist er nie krank gewesen. Seit mehreren Jahren klagte er über leichte Schmerzen und Anschwellung des rechten Knies, besonders beim Turnen und nach längerem Gehen. Die Geschwulst nahm an Größe nur wenig zu. Allmählich bildete sich Druckempfindlichkeit der Geschwulst und Schwäche des rechten Beines aus. In der letzten Zeit bekam der Patient heftige Schmerzen, die am stärksten nach längerem Gehen und Stehen waren, die aber auch in der Ruhe oft spontan auftraten, im ganzen Bein und besonders im Knie und über dem unteren Drittel des Musk. vastus lateralis.

Befund: Seinem Alter entsprechend entwickelter Knabe von blasser Gesichtsfarbe, aber sonst gesund. Die Muskulatur des rechten Oberschenkels ist etwas schwächer als am linken. Der Umfang des rechten Oberschenkels über der Geschwulst ergibt gegenüber dem des linken in gleicher Höhe gemessen eine geringe Differenz von $1^1/_2$ cm (33 : 34,5). Der Umfang über beiden Knien ist gleich. Auf der Außenseite des rechten Oberschenkels in Höhe der Epiphysenlinie des Femur beginnend erstreckt sich nach oben eine flache, weiche nicht fluktuierende Geschwulst, die sich kaum über das Hautniveau erhebt und ohne scharfe Abgrenzung sich bis zum mittleren Drittel des Musk. vastus lateralis verfolgen läßt. Die Geschwulst ist in ihrer ganzen Ausdehnung stark druckempfindlich, ferner besteht Druckschmerz über der oberen Umschlagfalte der Kniegelenkkapsel. Die Konturen

des rechten Knies sind nicht so ausgesprochen wie links. Vor der Patella und an der Außenseite des rechten Oberschenkels bis zur Mitte, sowie an der lateralen Seite des Unterschenkels etwa 4 cm weit vom Knie nach abwärts ist ein deutliches Venengeflecht sichtbar. Sonst weist die Haut keine Veränderungen auf. Über der Geschwulst ist sie gut abhebbar. Passive Bewegungen im rechten Kniegelenk sind frei, bereiten dem Patienten aber sehr starke Schmerzen. Stärkere Beugungen lassen sich wegen der großen Schmerzen gar nicht mehr ausführen. Beim Gehen bemerkt man eine geringe Andeutung von Hinken. Die Anschwellung, welche bei Bewegungen und beim Stehen deutlicher hervortritt, geht in horizontaler Lage fast ganz zurück, auch läßt sie sich mit den Händen gut wegdrücken. Mit Hilfe des Röntgenbildes wurden Phlebolithen in der Geschwulst festgestellt, die z. T. auch bei der Betastung gefühlt wurden.

Bei der Operation zeigte es sich, daß es sich um ein Muskelhämangiom mit infiltrierendem Wachstum handelte, welches fast den ganzen Vastus lateralis durchsetzte und auch noch die Kniegelenkkapsel ergriffen hatte.

Die mikroskopische Untersuchung ergab ein kavernöses Angiom mit zahlreichen Phlebolithen und Verkalkungen.

Die Bewegungsbeschränkung, welche in den meisten Fällen das Muskelangiom an den Extremitäten schließlich hervorruft, hat in den letzten Jahren immer mehr die Aufmerksamkeit der Autoren gefunden. So haben Honsell, Kolaczek und in neuester Zeit Fürnau auf die klinischen Erscheinungen dieser Angiome hingewiesen. Kolaczek hat den Eindruck, als ob das Muskelangiom gegenüber den anderen muskulären Geschwülsten tatsächlich die Funktion des Gliedes stärker beeinträchtige.

Die Gelenkbeschwerden sind graduell natürlich sehr verschieden; von einer gewissen Schmerzhaftig-

keit bei gewissen Bewegungen bis zu den weitestgehenden Störungen im Gebrauche der ganzen Extremität findet man alle Übergänge. Letztere treten am ehesten an der unteren Extremität auf, so daß die Kranken nur noch mit Stock oder Krücke gehen können oder ganz ans Bett gefesselt werden. Überhaupt sind die Angiome am Bein häufiger und richten sich natürlich in ihrer Art nach dem Sitz des Tumors. Sitzt die Geschwulst in der Quadrizepsmuskulatur, wie in meinem Falle, so findet sich oft Unmöglichkeit, das Bein stärker zu beugen und dementsprechend Gehstörungen. Bayha berichtet über einen derartigen Fall bei einem 18 Jahre alten Patienten. Dieser hatte seit seinem 3. Lebensjahre eine Geschwulst an der Außenseite des linken Oberschenkels oberhalb des Kniegelenks. In den letzten Jahren vergrößerte sich die Geschwulst und verursachte starke Schmerzen, besonders bei längerem Gehen und Stehen. Die Beugung im Kniegelenk über einen Winkel von 110° verursachte zunehmende Schmerzen. Einen ähnlichen Fall finden wir bei Dominik Pupovac. Hier handelt es sich um eine 14 Jahre alte Patientin. Diese erkrankte vor 7 Jahren an Scharlach. Ein Jahr später bemerkte man eine etwa eigroße Geschwulst am rechten Oberschenkel, die etwas empfindlich war. Durch Behandlung mit Massage usw. steigerte sich die Empfindlichkeit bedeutend. Die Schmerzhaftigkeit wurde immer größer, besonders nach längerem Gehen. Auch stellten sich spontane Schmerzen ein. Die Bewegungen im Kniegelenk waren frei aber sehr schmerzhaft.

Beim Sitz des Angioms in der Hinterseite des Oberschenkels kann das Knie oft nicht ganz gestreckt werden und Hinken ist die Folge. So berichtet Honsell bei einem 21jährigen Mädchen über ein Angiom an der Hinterseite des linken Oberschenkels, das sehr druckempfindlich war und beim Gehen insofern der Patientin unangenehm wurde, als eine Extension im Knie über einen Winkel von 160° hinaus

schmerzhaft empfunden wurde. Die Schwellung nahm nur ganz unmerkbar an Volumen zu, verursachte bald größere, bald geringere Beschwerden. Seit etwa 3 Jahren ist volle Streckung des Beines im Knie absolut unmöglich. Patientin hinkt merklich beim Gehen. Keller beschreibt bei einem 20 Jahre alten Mädchen ähnliche Störungen. Dieses hatte seit frühester Jugend eine Geschwulst an der Hinterseite des rechten Oberschenkels, die anfangs nur ab und zu, meist im Frühjahre oder Herbst, Schmerzen verursachte und dabei anschwoll. Später wurde der Gang hinkend, da starke Schmerzen bestanden. Das Knie wurde in Beugung von 150—160° gehalten. Eine vollständige Streckung war wegen hochgradiger Schmerzen unmöglich.

Sitzt der Tumor in der dicken Wadenmuskulatur, so kann er die Bewegung in den beiden anliegenden Gelenken beeinflussen, indem er vollständige Streckung des Knies und Dorsalflexion des Fußes unmöglich macht. Solches sah Riethus bei einer 14 Jahre alten Patientin. Diese war bis zum 10. Lebensjahre gesund. Damals soll sie sich beim Springen über einen Graben den linken Fuß vertreten haben. Nach einigen Wochen trat eine leichte Schwellung am linken Unterschenkel auf, die anfangs keine Beschwerden machte. Seit einem Jahre jedoch begann die Patientin zu hinken und konnte schließlich nur am Stocke in die Schule gehen. Die Schwellung am Beine war von wechselndem Umfange. Hing das Bein längere Zeit herab, so nahm die Schwellung zu, es trat dann ein lästiges Spannungsgefühl auf. Daneben bestand zunehmende Schwäche des ganzen Beines, so daß die Patientin öfter ausruhen mußte. Der Befund ergab, daß die Muskulatur des linken Ober- und Unterschenkels deutlich atrophisch war. Fuß und große Zehe standen in leichter Plantarflexion. Der Nervus peroneus war nicht gelähmt. Die Bewegungen des Fußes waren frei; doch bekam die Patientin beim Auftreten

Schmerzen in der Wade, die nach dem Fuße zu ausstrahlten. — Die Operation ergab, daß die M. M. tibialis posticus, flexor digitorum longus und flexor hallucis longus von ektatischen dünnwandigen Gefäßen durchsetzt waren. Es wurden keilförmige Excisionen an der Muskulatur gemacht unter Schonung der normal aussehenden Sehnen. Heilung per primam. Bei der Entlassung bestand noch Schwellung am unteren Teile der Narbe, die auf Druck empfindlich war und der Patientin Beschwerden verursachte. Längere Zeit umherzugehen, war der Patientin wegen zunehmender Schmerzhaftigkeit unmöglich. Nach 7 Monaten kam die Patientin wieder. Ihr Zustand hatte sich verschlechtert. Sie trat mit dem äußeren Fußrande auf und vermied mit der großen Zehe den Boden zu berühren. Nach kurzer Zeit traten starke Schmerzen auf, die auch bei Hochlagerung des Beines nicht vollkommen verschwanden. Der Befund ergab, daß die Plantarflexion der großen Zehe jetzt noch mehr ausgesprochen war, ebenso die Atrophie der Wadenmuskulatur. Peroneuslähmung bestand nicht. Bei der Operation wurde der Unterschenkel zwischen unterem und mittlerem Drittel amputiert, da die Geschwulstmassen die Muskulatur vollkommen durchsetzt hatten.

Bei Petersen, Putti, Nast-Kolb und Fürnau sahen wir ähnliche Fälle.

An der oberen Extremität kann Sitz des Tumors im Bizeps brachii, wie in einem von Kolaczek veröffentlichten Falle und Sitz im Vorderarm (Sutter) den Ellbogen in gleicher Weise streckunfähig machen.

So können die verschiedensten Bewegungsbeschränkungen im Gefolge eines Muskelangioms auftreten.

In einigen Fällen braucht man nach Funktionsstörungen gar nicht erst zu suchen durch Prüfung der Motalität, sondern sie drängen sich dem Auge geradezu als Zwangsstellungen und Kontrakturen, kurz als Deformierungen auf. Am häufigsten und auffallend-

sten zeigt sich eine ausgesprochene, mitunter extreme Spitzfußstellung bei Befallensein des Gastrocnemius, Soleus oder der langen Flexoren, wie wir in dem oben ausführlich geschilderten Falle von Riethus gesehen hatten. Bei Honsell und Keller sahen wir Kontrakturen des Kniegelenkes. Das Fußgelenk war außerdem noch in einigen Fällen im Sinne einer leichten Varus- oder Valgusstellung des Fußes beeinflußt. Auf die Bedeutung dieser Deformierungen für die Diagnose eines Muskelangioms einerseits, sowie für die Orthopädie, indem sie einen weiteren Beitrag liefert zu der Frage der durch Neubildungen bedingten Deformitäten hat besonders Putti hingewiesen.

Wodurch kommt es nun zu dieser mehr oder weniger großen Bewegungsbeschränkung? Die Ursache hierfür liegt wohl in erster Linie in der großen Schmerzhaftigkeit dieser Angiome. Die Schmerzen machten in fast allen Fällen die Patienten erst auf die Geschwulst aufmerksam. Die Muskelangiome machen nun, wie wir oben in einigen Fälllen sahen, bei Hochlagerung des betreffenden Gliedes ihrem Träger gewöhnlich keine Schmerzen, sondern erst bei Bewegungen, meist bei denen, bei welchen der Muskel seine größte Längsausdehnung erreicht, also zum Beispiel bei Sitz des Tumors in der Wade treten sie erst bei völliger Streckung im Knie und Dorsalflexion des Fußes, bei Sitz im Quadrizeps erst bei stärkerer Beugung im Kniegelenk auf. Die einfache Folge ist, daß die Patienten solche ihnen schmerzhafte Bewegungen vermeiden lernen; das führt zu aktiver Bewegungsbeschränkung und schließlich auch zur passiven, indem die Patienten allen Bewegungsversuchen die stärksten Kontraktionen entgegensetzen in dem Bestreben, den Gelenken die Stellung zu geben, in der sie am wenigsten Schmerzen empfinden. Dadurch entstehen allmählich Kontrakturen in den Gelenken, zumal ja das Muskelangiom selbst durch Ausschaltung des elastischen Muskelgewebes in der erkrankten Par-

tie und durch die mit ihm einhergehenden narbig-fibrösen Prozesse eine Verkürzung des Muskels herbeiführt. Die Kontraktur in dem einen Gelenk bedingt dann oft kompensatorische Gelenkstellungen in den benachbarten und so resultieren dann, vielleicht durch ein ganz kleines Angiom oft schwere Deformierungen ganzer Glieder.

Wie schon aus dem oben Gesagten hervorging, steht im Mittelpunkte der subjektiven Symptome der Schmerz. Honsell hat als Erster auf diese klinische Erscheinung hingewiesen, Nast-Kolb mißt ihm einen differential-diagnostischen Wert bei. Fast alle Angiome an den Extremitäten bereiteten wenigstens zu der Zeit, als sie in ärztliche Behandlung kamen, ihren Trägern Schmerzen. Dagegen tritt bei den Fällen von Angiomen der Kopf- und Rumpfmuskulatur das Symptom „Schmerz" fast ganz zurück. Natürlich hängt das Auftreten von Schmerzen nicht mit einer besonderen Bösartigkeit der Extremitätenangiome zusammen, sondern einfach mit den anatomischen Verhältnissen. Während die breiten, flachen Rumpfmuskeln ihren Geschwülsten ein großes Ausbreitungsgebiet gewähren, ohne daß sie so leicht Gelegenheit haben, mit sensiblen Nerven zu kollidieren, können sich die Angiome in der langen und schmalen Extremitätenmuskulatur schwer ausdehnen, ohne irgendeinen Nervenast zu drücken und in Mitleidenschaft zu ziehen. Wo das nicht in der Ruhe möglich ist, da tritt Druck auf den Nerven ein bei der Volumenvergrößerung der Geschwulst bei herabhängendem Gliede. In mehreren Fällen konnte anatomisch bei der Operation oder in dem durch sie gewonnenen Präparate deutlich ein Druck und manchmal auch Durchwachsung eines Nerven durch ein Muskelangiom festgestellt werden. So konnte Riethus in seinem von uns oben angeführten Falle mit Sicherheit die direkte Schädigung des N. tibialis post. nachweisen. Ritschl sah den N. medianus von einem Gefäßnetze umgeben. In einem von

Pilzer veröffentlichten Falle war der Nerv. cruralis derart verändert, daß er den Anschein eines schwammigen, blauschwarzen Stranges machte. Fürnau sah im Fall 1 den N. suralis sich in die Geschwulstmassen verlieren, so daß er in einer Länge von 5 cm reseziert werden mußte. Im Falle 3 sah er sogar den Ramus superficialis nervi ulnaris netzartig sich absplittern.

Bezüglich des Schmerzes muß man verschiedene Grade unterscheiden, die sich meist zeitlich folgen. Fast immer ist ein schmerzfreies Stadium, meist von jahrelanger Dauer, vorausgegangen. Es folgt dann eine Zeit, in der längere oder angestrengtere Bewegungen bei dem Patienten Schmerzen auslösen, z. B. längeres Stehen oder Spaziergänge. Allmählich treten die Schmerzen nach Bewegungen immer früher und intensiver auf. Auch ein mäßiger Druck auf die Geschwulst wird schon als schmerzhaft empfunden. Schließlich treten Schmerzen auch schon bei ruhendem Gliede auf, zuerst zeitweise. Doch werden die schmerzhaften Zwischenräume immer kürzer und seltener, und schließlich hat der Patient, wenn er nicht schon vorher zur Operation gekommen ist, selbst bei völlig ruhiggestelltem Gliede unter fortwährenden quälenden Schmerzen zu leiden. Alle diese Stadien des Schmerzes lassen sich vielfach bei Durchsicht der einzelnen Fälle, so auch in meinem Falle, deutlich verfolgen.

Wir gehen nun zur allgemeinen Betrachtung der Muskelangiome über. Was die objektiven Symptome angeht, so bilden die Angiome gewöhnlich kleine Tumoren; sie sich ungenau begrenzt, von mehr oder minder unregelmäßiger, höckeriger Oberfläche und von vollkommen normaler Haut bedeckt; diese läßt sich verschieben und in Falten abheben. Mitunter zeigt die Haut, besonders bei großen, schnell gewachsenen und meist diffusen Muskelangiomen, eine starke strangartige Erweiterung der Hautvenen, wie auch in meinem Falle, die als kompensatorischer Vorgang für

die mehr oder minder starke Kompression der tiefen Venen aufzufassen ist. Die Konsistenz der Tumoren ist weich elastisch, mitunter fühlt man aber steinharte Punkte, wenn nämlich Phlebolithen darin enthalten sind. Auf fortgesetzten Druck nimmt gewöhnlich ihr Volumen ab; ihre vollkommene Reduzierbarkeit gehört jedoch zu den seltensten Erscheinungen. Die Geschwulst ist tief eingebettet, verschiebbar im Erschlaffungszustande des Muskels, aber vollständig unbeweglich, wenn der Muskel kontrahiert ist. Pulsation wird gewöhnlich nicht bemerkt an Angiomen, die seit einiger Zeit bereits bestehen, wie es ja bei den meisten Fällen, die zur Beobachtung gelangen, der Fall ist. Nur Liston berichtet über ein Muskelangiom, das in den ersten Entwicklungsperioden pulsiert haben soll.

Die Diagnose eines Muskelangioms ist schwer und wird gewöhnlich erst bei der Operation und wenn selbst da nicht, aus der histologischen Untersuchung des betreffenden Stückes gestellt, was aus dem seltenen Vorkommen der Geschwulst und dem Mangel an konstanten charakteristischen Merkmalen zu erklären ist. Gerade das Symptom, welches bei der Untersuchung am eindeutigsten für ein Angiom sprechen könnte und das man bei den kavernösen Angiomen der Haut und Unterhaut gewöhnlich findet, nämlich die Kompressibilität des Tumors, findet sich nur bei einer beschränkten Minderheit. Die beiden hauptsächlichsten Charakteristika drängen sich dem Untersucher nicht auf, sondern müssen gesucht werden, einmal der Blutgehalt der Geschwulst mit der Punktionsspritze und ferner die Phlebolithen mit Hilfe des Röntgenbildes, soweit man sie nicht schon mit dem tastenden Finger hat nachweisen können. Leider findet man die Phlebolithen auch nur in wenigen Fällen. Alle anderen Symptome geben nur gewisse Anhaltspunkte, die nicht genügen, wenn sie nicht in bestimmten Kombinationen auftreten. So läßt irgendein un-

gewöhnlicher Sitz nie ein Muskelangiom ausschließen. Ist eine mittlere Größe der Angiome von etwa Hühnereigröße auch am häufigsten, so kommen Extreme nach der einen oder anderen Seite auch nicht selten vor. Die Konsistenz ist, für sich betrachtet, für die Diagnose nicht zu verwerten. Sowohl die weichen wie die harten Tumoren werden nicht gegen Angiom sprechen. Die Fluktuation ist ein sehr seltenes Symptom, doch darf man, wenn sie vorkommt, nie ein Angiom ausschließen. Krepitation bei einem reduzierbaren Tumor mit gleichzeitigem Fühlen von harten runden Körpern kann nur als Angiom gedeutet werden. Druck-, Bewegungs- oder auch spontane Schmerzen können diagnostisch wertvoll sein. Schmerzlosigkeit spricht nie gegen ein Muskelangiom, findet sich vielmehr fast bei allen Fällen im frühen Stadium. Bestehen der Geschwulst von Geburt an spricht für ein Angiom. Ein sehr langsames Wachstum durch Jahre und Jahrzehnte, häufig ohne jahrelang Beschwerden zu machen, ist bei den Muskelangiomen die Regel.

Wie wir sehen, kann nur die Berücksichtigung aller einzelnen Symptome zugleich mit der Anamnese in vielen Fällen die Diagnose gestatten. In den Fällen, wo die nur den Muskelangiomen zukommenden Eigenschaften fehlen, wird man alle sonst möglichen Affektionen differentialdiagnostisch in Betracht ziehen müssen und zwar vor allem Lipome, Fibrome, Neurome, das Sarkom, den kalten Abszeß und den Echinococcus. Das Lipom muß für die Mehrzahl der Fälle ausgeschlossen werden, weil es im Muskel fast nie vorkommt. Man findet es so selten im Muskel, daß Parmentier bereits gesagt hat, daß, so oft eine primäre Geschwulst im Muskel gefunden ist, ein Lipom auszuschließen sei. Auch das Vorkommen von Fibromen im Muskel ist höchst zweifelhaft. Meist handelt es sich nur um bindegewebige Narben nach Myositis oder Muskelruptur. Von gutartigen Tu-

moren gibt ferner noch das Neurom Anlaß zu Verwechslungen. Dieses, seinem histologischen Charakter nach ein Neurofibrom, tritt aber meist multipel auf und bevorzugt die Hautnerven mehr als die größeren Nervenäste. Ist man sich dessen bewußt, daß in den meisten Fällen von Angiom schließlich Schmerz auftritt, der die heftigsten Grade erreichen kann, so wird man, wenn die übrigen Erscheinungen eines intramuskulären Tumors da sind, der Schmerzen wegen nicht gerade an ein Neurofibrom denken. Am schwierigsten dürfte wohl die Differenzierung gegenüber dem einzigen malignen Tumor, der in der Muskulatur vorkommt, gegen das Sarkom sein. Ganz wie das Hämangiom kann es die verschiedensten Konsistenzgrade besitzen. Es kann gleichfalls in allen Muskeln auftreten und in jedem Lebensalter. Die Grenzen des Sarkoms sind ebenfalls meist unscharf. Seine Häufigkeit ist ungefähr dieselbe wie die des Muskelangioms. Was das Sarkom von dem Angiom unterscheidet, ist einmal sein schnelleres Wachstum. Besteht ein Tumor nach Angabe des Paienten also schon seit Jahren oder Jahrzehnten und ist er nur langsam größer geworden, so ist ein Sarkom mindestens unwahrscheinlich. Ist allerdings der Tumor, der schon lange bestanden haben mag, erst vor kurzer Zeit bemerkt worden, so ist dies Kriterium hinfällig. Das andere Unterscheidungsmerkmal ist das infiltrative Wachstum des Sarkoms, das sich nicht an die Grenzen der anatomischen Gebilde hält. Bald verwächst es deshalb nicht nur mit Gefäßen und Nerven, sondern auch mit dem darunter liegenden Knochen oder wächst in das darüber befindliche Unterhautgewebe und die Haut, so daß diese nicht mehr über dem Tumor verschieblich ist. Das diffuse Muskelangiom zeigt nun allerdings auch in gewissem Sinne ein diffus infiltratives Wachstum, doch macht ihm das Überschreiten von Gewebsgrenzen immer Schwierigkeiten. Nur in den seltensten Fällen greift es deshalb auf Knochen und Haut über.

Ist also trotz jahrelangem Bestehen des Tumor immer noch auf die Muskulatur beschränkt, so handelt es sich um ein Muskelangiom.

Vor der Verwechslung eines Angioms mit einem kalten Abszeß oder einem Echinococcus schützt sehr oft die Probepunktion. Bei einem kalten Abszeß wird mit der Punktionsspritze der charakteristische tuberkulöse Eiter gewonnen. Bei Echinococcus erhält man eine wasserklare Flüssigkeit, in der häufig der Nachweis von charakteristischen Haken und von Bernsteinsäure gelingt. Erhält man dagegen bei wiederholten Punktionen immer wieder flüssiges Blut, so ist, bei längerem Bestehen des Tumors, ein Angiom mit Sicherheit anzunehmen.

Die Prognose des Muskelangioms quoad vitam ist gewöhnlich gut. Es gehört zu den benignen Tumoren. Trotzdem kann es eine gewisse lokale Bösartigkeit besitzen und zwar in der sogenannten diffusen Form. Die anatomische Unterscheidung in circumscripte und diffuse Hämangiome bedingt auch Unterschiede im Charakter der Geschwulst. Während die circumscripten Tumoren, von meist rundlicher Form, durch eine Bindegewebskapsel von dem gesunden Muskel getrennt letzteren vor sich herdrängen, wuchern die diffusen infiltrativ in ihm, das Muskelgewebe durch Angiommassen ersetzend. So können große Teile einer Extremität schließlich im Angiomgewebe aufgehen, wie der von uns oben geschilderte Fall von Riethus zeigte. Dadurch, daß sie beim Sitz am Bein den Kranken für längere Zeit ans Bett fesseln, können sie seinen allgemeinen Körperzustand erheblich schädigen. Bezüglich der Prognose der operierten Tumoren muß man wieder unterscheiden zwischen circumscripten und diffusen Geschwülsten. Die circumscripten, meist mit einer deutlichen Kapsel versehen, sind nach ihrer Ausschälung aus der intakten Muskulatur dauernd radikal beseitigt und ihre Träger von ihnen befreit. Die diffusen aber sind zunächst einmal viel schwerer operativ zu

entfernen und nur, indem man im gesunden Muskel operiert; andererseits kann es trotz sorgfältigen Präparierens einmal passieren, daß ein weit vorgeschobener Ausläufer übersehen wird, zurückbleibt und zu Recidiven Anlaß gibt. In einem von Fürnau veröffentlichten Falle sahen wir trotz möglichst radikaler Operation dreimal ein Recidiv auftreten. Außer diesem Falle sind nur noch 4 Fälle von Recidiven bei einem Angiom bekannt.

Als einzige Therapie kommt nach modernen Anschauungen nur noch die Exstirpation der Geschwulst in Frage. Früher wurden bei Angiomen auch andere Methoden angewandt. Es wurden ätzende Flüssigkeiten in die Geschwulst injiziert, die eine aseptische Entzündung bewirkten und dadurch zur Verödung von Bluträumen und schließlich zur Bildung eines retrahierenden Narbengewebes führten, das mitunter die Proliferation des Angioms zum Stehen brachte. Was gerade gegenüber den Angiomen die alten Chirurgen messerscheu machte, war einmal die Furcht vor schweren Wundkrankheiten bei Operationen in so blutreichem Organ, andererseits die Schwierigkeit, die profusen Blutungen zu bekämpfen. Beide Gefahren schrecken heute den Chirurgen nicht mehr. Der Verlauf der Operation kann sich sehr verschieden gestalten, je nachdem, ob es sich um ein circumscriptes oder ein diffuses Muskelangiom handelt. Das circumscripte Muskelangiom, ein in sich abgeschlossener Tumor, der nur ziemlich locker mit dem ihn einschließenden Muskel zusammenhängt, läßt sich mehr oder weniger leicht enukleieren. Ganz anders liegt die Sache bei den diffusen Muskelangiomen. Hier ist der Tumor innig mit der Muskelsubstanz verschmolzen, zeigt keine scharfen Grenzen, sondern setzt sich stellenweise mit vorgeschobenen Ausläufern in die gesunde Muskelsubstanz fort. Er verdrängt nicht, er infiltriert dieselbe. Dieser Umstand verleiht dem diffusen Angiom einen lokal bösartigen Charakter. Auch bezüglich

der Ausdehnung dieser Formen erlebt der Operateur manchmal unangenehme Überraschungen, indem die Geschwulstmassen viel weiter vorgedrungen sind, als nach der äußeren Betastung anzunehmen war. Man darf sich also bei der Exstirpation nicht an die Grenzen des Tumors halten. Es muß der ganze befallene Muskelabschnitt und wenn nötig der ganze Muskel oder auch mehrere mit entfernt werden. Je weiter im Gesunden die Exstirpation vorgenommen wird, um so größer sind die Aussichten auf Heilung und es besteht keine Gefahr des Recidivs. Erreicht die Geschwulstbildung eine Ausdehnung, die eine Entfernung derselben durch einfache Exstirpation unmöglich macht, so tritt, wenn schnell fortschreitendes Wachstum und hochgradige Beschwerden einen Eingriff indizieren, die Amputation in ihr Recht. So führte z. B. im Falle Riethus schließlich die Amputation des Unterschenkels zwischen unterem und mittlerem Drittel zur Heilung.

Auf Grund des pathologisch-anatomischen Befundes lassen sich die Muskelhämangiome wie die Angiome der Haut in zwei Formen trennen: einmal das Angioma simplex oder Teleangiektasie und zweitens das Angioma cavernosum oder Kavernom. Eine besondere Stellung nimmt das Rankenangiom ein, von dem man eine arterielle und eine veröse Abart unterscheiden kann.

Das Angioma simplex oder Teleangiektasie stellt eine Blutgeschwulst dar, die aus neugebildeten Kapillaren besteht, zeigt klinisch in der Farbe meist einen mehr arteriellen (hochrot), bisweilen aber einen mehr nervösen Charakter. Das Angioma simplex besteht aus vielen neugebildeten meist vergrößerten, zum Teil geschlängelten, fast stets weiten und dünnwandigen, unter Umständen aber engen und dickwandigen Kapillaren. Die häufigen Erweiterungen der Blutgefäße sind spindelig, zylindrisch oder sackförmig bis kugelig in mannigfacher Formenkombination und durch

Röhren von normalen Kapillardimensionen oder mit nur mäßig erweitertem Lumen verbunden. Die Vergrößerung der Gefäße ist aber nicht allein durch Ausdehnung ihrer Wandungen, sondern auch durch wirkliche Neubildungen und Vermehrung von Gefäßen (Sporssenbildung) bedingt. Die Gefäße sind innen ausgekleidet mit einem meist gut erhaltenen Endothel; darauf folgt nach außen eine zirkulär gestreifte oder mehr homogene kernhaltige Schicht, an welche sich das interstitielle Bindegewebe anschließt. Das Endothel kann bisweilen in leeren oder nur wenig gefüllten Gefäßen eine gewisse Ähnlichkeit mit Epithel gewinnen, indem in dem engeren Raume und durch die Verschmälerung seiner Basis die Gestalt mehr kubisch wird und die Zellen, da sie nicht alle nebeneinander Platz haben, sich gegenseitig in die Höhe drängen und so geschichtet erscheinen können. Die Teleangiektasien kommen in den Muskeln selten vor, ebenso in Drüsen, Gehirn und Rückenmark, am häufigsten in Form der angeborenen Naevi vasculosi in Haut und Unterhautzelle vor, wovon sie sich mitunter auf die tieferliegenden Teile fortentwickeln, sowie in Schleimhäuten.

Das Hämangioma cavernosum stellt eine Blutgefäßgeschwulst dar, welche aus einem ungleichmäßigen Maschenwerk vielfach miteinander kommunizierender, weiter und durch ein bindegewebiges Fachwerk abgeteilter Bluträume besteht, ähnlich der Struktur eines blutgetränkten Badeschwammes oder dem schwammigen Gewebe der kavernösen Körper des Penis und der Urethra. Die Geschwulst setzt sich aus blutgefüllten Räumen verschiedener Form und Weite zusammen, die breit und vielfach miteinander kommunizieren, so daß ein weitmaschiges Schwammgewebe entsteht. Ein einfacher, flacher Endothelbelag sitzt ohne eigentliche Gefäßwand unmittelbar dem zirkulär angeordneten, meist zellarmen, interstitiellen Bindegewebe mit elastischen Fasern und glatter Muskulatur auf. Das Gerüst

aus Bindegewebe mit elastischen Fasern durchzieht das Maschenwerk der Bluträume in mehr oder weniger mächtiger Ausdehnung; in blutleerem Zustande stellt es ein zähfestes Fachwerk von weißgelblicher Farbe dar; bisweilen ist das bindegewebige Gerüst zu einer membranartigen Kapsel um den ganzen Tumor verdichtet, durch welche Arterien und Venen zu der Geschwulst treten. Nach Virchow ist diese Abkapselung als ein Zeichen chronischer Entzündung, und zwar als Reaktion des neugebildeten Gewebes auf die Umgebung aufzufassen. Sie bedeutet in gewissem Sinne eine Ausgleichung, wodurch das Fortschreiten der Geschwulst verhindert wird und die Operation erleichtert wird. In anderen Fällen geht der Tumor ohne Abgrenzung in die Umgebung über. Je nach dem Vorhandensein oder Mangel einer Kapsel spricht Virchow von einer umpreßten oder abgekapselten (Angioma cavernosum circumscriptum) und einer diffusen Form (Angioma cervernosum diffusum). Im Gegensatz zu den Teleangiektasien, die einen kapillären Charakter tragen, zeigt das Kavernom Gefäße venöser Art und venöses Blut, wodurch diese Geschwulst eine blau- bis schwarzrote Farbe erhält. Ein prinzipieller Unterschied zwischen Teleangiektasie und Kavernom besteht jedoch nicht; ein Übergang aus einem System von Kapillaren zu einem Kavernom ist nach Ribbert dadurch gegeben, daß die einzelnen Gefäßstrecken sich sehr erheblich, aber ungleichmäßig erweitern, so daß sie mehr wie buchtige Hohlräume und immer wieder wie zylindrische Kanäle erscheinen. Häufig entwickelt sich auch das Kavernom aus einem Angioma simplex; in anderen Fällen scheint die Anlage des kavernösen Tumors von vornherein zu bestehen. Über die Entstehung des Kavernoms ist in früherer Zeit ein längerer Streit geführt worden. Kavernome kommen, wie die Teleangiektasien, hauptsächlich in Haut- und Unterhautzellgewebe vor, auch an Schleimhäuten, in den Muskeln ebenfalls häufig, ferner in den Kno-

chen peripheren Nerven, inneren Organen, vor allem häufig in der Leber.

Neben den Blutgefäßen können in den Hämangiomen auch verschiedene andere, normalerweise darin vorkommende Gewebe an dem Neubildungsprozeß teilnehmen.

Eine Wucherung des Bindegewebes, das in Form des fibrillären Bindegewebes in jedem Hämangiom vorhanden ist und die Stützsubstanz desselben bildet, ist nun für das Wachstum der Blutgefäßgeschwulst von Bedeutung, indem mit der Wucherung des Bindegewebes nicht nur eine Verzerrung, sondern auch eine Vergrößerung der Gefäßbahn vorhanden ist. Ist das Bindegewebe geschwulstartig gewuchert, so spricht man von einem Fibroangiom. Die Bindegewebswucherung scheint bei kavernösen Hämangiomen häufiger aufzutreten als bei Teleangiektasien. So findet Sutter z. B., der alle ihm bekannten Muskelangiome zusammengestellt hat, Wucherung des Bindegewebes bei 15 kavernösen, aber nur bei 2 teleangiektatischen Angiomen.

Die glatte Muskulatur ist bisweilen mächtig entwickelt; Verdickungen der Gefäßwand durch Hypertrophie der Muskelschicht sind im Hämangiom nicht selten. Manchmal treten im Muskelangiom reichliche Massen glatter Muskulatur auch mit Knotenbildung (Keller, Sutter) und Verknäuelung und Wirbelbildung (Keller), wie in einfachen Myomen, in der Grundsubstanz auf, und zwar derart, daß man von geschwulstförmiger, myomatöser Bildung glatter Muskulatur sprechen muß. Solche myomatösen Wucherungen gehen wohl von der glatten Muskulatur der Gefäßwände aus; man bezeichnet sie als Myoangiome. In anderen Fällen handelt es sich vorwiegend um eine Proliferation der glatten Muskelfasern, ausgehend von der Tunica der Gefäße, neben einer Dilatation und Neubildung der Gefäße: Angiomyom.

Was die degenerativen Vorgänge an der quergestreiften Muskulatur beim Muskelangiom betrifft, so finden wir einfache Atrophie der quergestreiften Muskelfasern einerseits — oft mit in die atrophischen Fasern eingelagerten abnorm dicken Fasern — und Ersatz der zugrunde gegangenen Muskelbündel durch Fettgewebe andererseits. Das Auftreten von Fettgewebe ist also nicht, wie Pupovac annimmt, der primäre Vorgang. Seine Bedeutung ist im Gegenteil eine ganz andere und entspricht dem, was überall im Körper beobachtet wird. Dort, wo ein Gewebe mit spezifischer Funktion zugrundegeht, tritt sehr häufig Fettgewebe in die Lücke. Auf diese Weise ist das Fett bei degenerativen Vorgängen in der Leber, die Zunahme des Fettmarkes in den Knochen bei Osteoporose und so auch das Auftreten von Fett in den Muskeln bei Nichtgebrauch derselben und bei Lähmung aufzufassen. Genau dasselbe ist der Fall bei den Angiomen. Durch die Wucherungsvorgänge an den Gefäßen und damit bedingte Zirkulationsstörungen wird ein Teil der Muskelfasern atrophisch und degeneriert. Die Muskelfasern fallen nun nicht einfach aus, sondern sie werden durch das überall als Ausfüllungsmaterial dienende Fettgewebe ersetzt (Sutter). Oft findet man in den Angiomen Phlebolithen, ferner Thromben, oft mit Ausgang in Organisation und Verkalkung.

Über die Ätiologie der Hämangiome gibt es verschiedene Theorien. Ribbert erklärt die Entstehung der Angiome durch eine Entwicklungsstörung und nimmt als Grundlage derselben die kongenitale Ausschaltung eines Gewebskeimes an. Seine Theorie hat in neuerer Zeit fast allgemein Anklang gefunden, wenn auch in Einzelheiten und speziell in der Bewertung des kongenitalen Momentes die Ansichten noch vielfach auseinandergehen. Nach Ribberts Lehre sind alle Blutgefäßgeschwülste auf eine Ursache zurückzuführen, während viele Autoren eine verschiedenartige Pa-

thogene annehmen und pathogenetisch verschiedene Arten von Angiomen: kongenitale, proliferative, degenerative (Ziegler), und neuropathische, senile und traumatische (Thoma) usw. unterscheiden. Ribbert glaubt, daß eine kongenitale Entwicklungsstörung derart stattfindet, daß das Verbreitungsgebiet einer kleinen Arterie entweder von Anfang an ohne Zusammenhang mit der Umgebung sich entwickelt oder nachträglich diesen Zusammenhang verliert. In diesem Falle wächst sie selbständig, völlig in sich abgeschlossen und nur teilweise unter dem Einfluß des Organismus. Die Zunahme der Geschwulst erfolgt durch Wachstum aus sich heraus; ein Wachstum in der Weise, daß die umliegenden normalen Gefäße sich langsam in Angiomgewebe umwandeln, findet nicht statt. Diese Lehre von Entwicklung einer Neubildung aus selbständigen Keimen einer Gefäßanlage stützt Ribbert auf zahlreiche histologische Untersuchungen verschiedenster Art und vor allem auf die histologische Untersuchungen von vermittels Einstiches in das Hämangiom gewonnenen Präparaten; er konnte an diesen die Abgeschlossenheit des angiomatösen Gefäßgebietes und einen unvollkommenen oder ganz fehlenden Zusammenhang mit den Gefäßen des angrenzenden Gewebes nachweisen. Eine scharfe Abgrenzung von der Umgebung, welche die Entwicklung aus einem selbständig gewucherten Gefäß wahrscheinlich macht, bestätigten in ihren Fällen von Muskelangiomen Riethus und Sutter. Neben dem Kern der Hämangiome sind für die Erklärung ihrer Pathogenese und zwar im Sinne einer kongenital angelegten Entwicklungsstörung bemerkenswert einmal die oft eigentümliche Lokalisation, speziell die sogenannten fissuralen, neuropathischen und systematisierten Angiome, ferner das häufig kongenitale Vorkommen und die Kombination mit anderen Mißbildungen und endlich die Erblichkeit. Für die im späteren Leben in Erscheinung tretenden Angiome werden äußere Einflüsse besonders trau-

matischer Natur von einigen Autoren zur Erklärung der Pathogene herangezogen und dementsprechend solche Angiome als traumatische bezeichnet. Die weitaus größte Zahl der Autoren erblickt wohl mit Recht in jenen äußeren Einflüssen nur auslösende Momente für das Hervortreten bzw. Wachstum kongenital angelegter Gewebsmißbildungen, nur wenige sehen in ihnen die eigentliche Ursache der Entstehung.

Literaturverzeichnis.

Bayha: Über Muskelangiome und ihre Exstirpation 1899. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 51. S. 200.

Fürnau: Beitrag zur Klinik der primären Muskelangiome 1924. Beitrag zur klinischen Chir. Bd. 131. S. 495.

Honsell: Über einen Fall von Fibromyomangiom des Muskels 1902. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 32. S. 259.

Keller: Zur Kasuistik und Histologie der kavernösen Muskelangiome 1904. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 74. S. 574.

Kolaczek: Über das primäre Muskelangiom 1908. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 56. S. 478

Muskatello: Über das primäre Angiom der willkürlichen Muskeln 1904. Virchow's Archiv. Bd. 135. S. 270.

Nast-Kolb: Kavernöses Muskelangiom des Unterschenkels 1907. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 55. S. 542.

Petersen: Über das Angioma cavernosum in den Muskeln. Diss. Kiel 1894.

Pupovac: Ein Beitrag zur Kasuistik und Histologie der cavernösen Muskelgeschwülste 1897. Archiv für klinische Chir. Bd. 54. S. 555.

Putti: Die primären Muskelangiome als Ursache von Deformitäten 1906. Archiv für klinische Chir. Bd. 79. S. 1031.

Riethus: Über primäre Muskelangiome 1904. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 42. S. 454.

Sonntag: Die Hämangiome und ihre Behandlung. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 8. S 2.

Sutter: Beitrag zu der Frage von den primären Muskelangiomen 1905. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 76. S. 363.

Virchow: Krankhafte Geschwülste 1867. Bd. 3. S. 366.

Wissmann: Über einen Fall von Muskelangiom. Inaug.-Diss. Bonn 1907.

Lebenslauf.

Ich, Franz Wegener, wurde am 19. Juli 1901 als Sohn des Steinsetzermeisters Georg Wegener in Verden (Aller) geboren. Von 1908—1911 besuchte ich die dortige Volksschule. Ostern 1911 wurde ich in die Sexta des Domgymnasiums zu Verden (Aller) aufgenommen. Am 7. März 1921 erhielt ich das Zeugnis der Reife. Zunächst studierte ich 3 Semester an der Universität Heidelberg Medizin. Darnach besuchte ich die Universität Göttingen 3 Semester und bestand dort am 20. Februar 1924 die ärztliche Vorprüfung. Im Sommersemester 1924 kehrte ich nach Heidelberg zurück. Im Frühjahr 1926 unterzog ich mich ebendort der ärztlichen Prüfung.